

ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР - ИРМ БОР
 Зелени Булевар 35, п.ф.152, 19210 Бор, Србија
 Тел: +381(0)30-436-826, факс: +381(0)30-435-175
 E-mail: institut@irmbor.co.rs, ПИБ-100627146, Банка Интеса 160-42434-38
 Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
 Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
 E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања: 19. 01. 2024.

Бр.извештаја: 5486 / 23



01-308

ЛАБОРАТОРИЈА
 ЗА ИСПИТИВАЊЕ
 ISO/IEC 17025

Извештај о испитивању бр. 5486 / 23

Површинске, дренажне и отпадне воде – IV квартал 2023.

Serbia Zijin Copper – Огранак RBM



Извештај припремио:

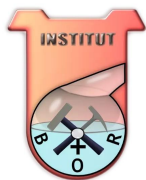
Милош Ђукић, маст.хем,
 истраживач приправник

Извештај преиспитао:

Водећи инжењер
 др Стефан Ђорђевић, дипл. хем.,
 научни сарадник

Одобрио:

Главни координатор ХТК
 Јелена Петровић, дипл. хем.



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

САДРЖАЈ ИЗВЕШТАЈА О ИСПИТИВАЊУ

1. Подаци о акредитацији и овлашћењу за испитивање вода
2. Подаци о кориснику
3. Кратак опис производње (технолошког процеса), капацитет производње, број смена у току 24 h, опис настанка отпадних вода, подаци о техничким карактеристикама постројења за пречишћавање отпадних вода, количина испуштених отпадних вода
4. Подаци о извору водоснабдевања
5. Подаци о узоровању, узорцима и испитивању
6. Учесници у узорковању и испитивању
7. Подаци о параметрима, техникама и методама испитивања
8. Ознаке, типови вода, називи мерних места, координате, време и количина узоркованих вода
9. Мапа са приказом локација на којма су узорковане воде
10. Легенда
11. Резултати испитивања
 - 11.1. Резултати испитивања површинских вода
 - 11.2. Резултати испитивања отпадних вода
 - 11.3. Резултати испитивања дренажних вода
12. Сlike са узорковања

1. ПОДАЦИ О АКРЕДИТАЦИЈИ И ОВЛАШЋЕЊУ ЗА ИСПИТИВАЊЕ ВОДА

Обим акредитације број 01-308 издат од стране Акредитационог Тела Србије (АТС), ознака предмета 2-01-148, важи од 05.05.2022. до 04.05.2026.

Овлашћење за узорковање и физичко-хемијска испитивања површинских, подземних и отпадних вода, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број овлашћења: 325-00-44212022-07, важи од 02.06.2022. до 04.05.2026.

2. ПОДАЦИ О КОРИСНИКУ

Назив корисника: Serbia Zijin Copper - Ogranak RBM

Адреса: Светог Саве 2, 19250 Мајданпек, Србија

Контакт: Јагодинка Богдановић, jagodinka.bogdanovic@zijinbor.com, 0648675621

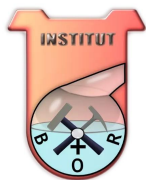
Уговор: ИРМ Бор 831/23 од 22.05.2023. (Serbia Zijin Copper 5861 од 17.05.2023.)

Извештај је достављен: 2 x Serbia Zijin Copper – Ogranak RBM
1 x архиви ИРМ Бор

3. КРАТАК ОПИС ПРОИЗВОДЊЕ (ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА), КАПАЦИТЕТ ПРОИЗВОДЊЕ, БРОЈ СМЕНА У ТОКУ 24 h, ОПИС НАСТАНКА ОТПАДНИХ ВОДА, ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА ПОСТРОЈЕЊА ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА, КОЛИЧИНА ИСПУШТЕНИХ ОТПАДНИХ ВОДА**

Огранак РБМ, који је у саставу компаније Serbia Zijin Copper, поседује два површинска копа, Северни и Јужни ревер.

Све целине у саставу огранка РБМ раде 24 h у тросменском режиму рада 365 дана у години.



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорак), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



01-308

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

Површински коп – Северни и Јужни ревер – Руда се након бушења, минирања, откопавања и транспорта камионским саобраћајем искипа у дробилице.

Дробљење – руда са Површинског копа се уситњава у примарним, секундарним и терцијалним дробилицама и транспортује тракастим транспортерима до бункера Флотације.

Филтража – концентрат бакра се одводи у згушњивач у којем се смањује садржај влаге. Згуснути производ се гравитацијски транспортује у погон Филтраже и пумпама пребацује у вакуум филтер. Колач диск вакуум филтера пада на сабирне транспортере и транспортује у вагоне или магацин. Филтрата одлазе у згушњивач Ø28, одакле се након згушњавања враћа у процес филтрирања, а прелив из згушњивача иде у четвртасте таложнике и пумпама препумпава на Флотацијско јаловиште Ваља Фундата.

Дробљење – отпадне воде су сливне воде које настају од атмосферских падавина и при прању погона. Реципијент за отпадну воду је река Мали Пек, а начин испуштања воде је гравитациони, дисконтинуалном режиму испуштања.

Филтража – преливи (филтрата) одлазе у згушњивач па затим у таложнике где се врши механичко пречишћавање филтрата који представља отпадну воду процеса филтрације. Пречишћена вода се не испушта у реципијент Велики Пек, већ се враћа у производни процес.

Акумулиране воде са Јужног ревера (кроз петостепени таложник са зеолитом) и Северног ревера (кроз систем за пречишћавање на Северном реверу и додавање креча) се препумпавају на секундарној пумпној станици и одатле на Флотацијско јаловиште Ваља Фундата – у изради је техничка документација са постројењем за пречишћавање.

Услед високе коте језера Флотацијског јаловишта Ваља Фундата и услед временских непогода повремено се акумулирана вода са Јужног ревера испушта у реципијент Мали Пек након петостепеног таложника.

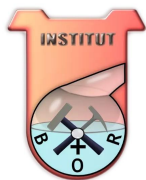
Из погона Филтраже се отпадне воде такође препумпавају на Флотацијско јаловиште Ваља Фундата и у току је израда техничке документације.

У изради је техничка документација за купљену опрему за препумпавање захваћених сливних и отпадних вода Дробљења.

КОЛИЧИНА ИСПУШТЕНИХ ОТПАДНИХ ВОДА**

Мерно место	Октобар 2023.	Новембар 2023.	Децембар 2023.
Јединица мере	m ³	m ³	m ³
Површински коп			
Јужни ревер	86904	209736	180072
Дробљење	370	260	220
Филтража	0	0	0
УКУПНО: m³	87,274.00	209996	180292

** Лабораторија се одриче одговорности за садржај текста који је доставио корисник, а саставни је део извештаја о испитивању.



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

4. ПОДАЦИ О ИЗВОРУ ВОДОСНАБДЕВАЊА, ПОТРОШЊА ПИЈАЋЕ И ИНДУСТРИЈСКЕ ВОДЕ**

Снабдевање пијаћом водом у Огранку РБМ је из градског водовода Мајданпек.

За технолошки процес производње (хлађење, заптивање, итд.) се користи техничка повратна вода са Флотацијског јаловишта Ваља Фундата.

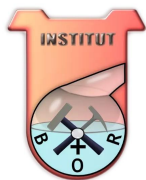
ПОТРОШЊА ПИЈАЋЕ ВОДЕ**

Мерно место	Октобар 2023.	Новембар 2023.	Децембар 2023.
Јединица мере	m ³	m ³	m ³
Дирекција	179	152	137
Кинески ресторан	50	95	50
Оператива	2075	3783	1832.1
Сервис ковеј	2874	1830	2795.1
Пус	1986	2692.3	3154.43
Флотација	639	644.4	1084.9
Дробљење	2438	3468	4299.56
Филтража	4811	5419.6	5100.4
Кречана - паушал	760	547.4	987.6
Флотацијско језеро - паушал	216	288	113
Сервис лакних возила - паушал	60	60	180.7
Пословне просторије Звезда	157	157	117.2
Фаза 2 – Северни ревер	17	42	159
Перионица	0	0	0
УКУПНО: m³	1666	2417	2910.77

ПОТРОШЊА ИНДУСТРИЈСКЕ ВОДЕ**

Мерно место	Октобар 2023.	Новембар 2023.	Децембар 2023.
Јединица мере	m ³	m ³	m ³
Водозахват Дебели Луг – захваћене воде	353,150.00	361,203.00	360,840.00
Повратна отпадна вода из Погона Филтража	13,602.00	3,587.00	0.00
Северни Ревир	175,870.00	169,060.00	199,060.00
УКУПНО: m³	542,622.00	533,850.00	559,900.00

** Лабораторија се одриче одговорности за садржај текста који је доставио корисник, а саставни је део извештаја о испитивању.



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

5. ОПШТИ ПОДАЦИ О УЗОРКОВАЊУ, УЗОРЦИМА И ИСПИТИВАЊУ

Предмет узорковања и испитивања: површинске, дренажне и отпадне воде

Циљ испитивања: Усаглашавање са републичким прописима из области животне средине

Усаглашеност са:

- Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. Гласник РС", бр. 50/2012)
- Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање, "Сл. гласник РС", број 24 од 28. фебруара 2014.
- Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, "Службени гласник РС", бр. 30 од 20. априла 2018, 64 од 6. септембра 2019, Прилог 2 - Ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у водоносном слоју.

Узорковању су присуствовали представници корисника:

Јагодинка Богдановић

Начин узорковања и руковања узорком до анализе: Узимање узорака - Деол: Смернице за израду програма узимања узорака и поступке узимања узорака - SRPS EN ISO 5667-1, Смернице за заштиту узорака и узимање узорака - SRPS ISO 5667-3, Смернице за узимање узорака из отпадних вода SRPS ISO 5667-10

Врста, број, и количина узорака: површинске, дренажне и отпадне воде - тренутни узорци / укупно 21 узорак у боцама од 1.5 L

Област испитивања: Физичко-хемијска испитивања

Датум/-и пријема узорака: 22. 12. 2023.

Почетак и крај испитивања: 22. 12. 2023. – 19. 01. 2024.

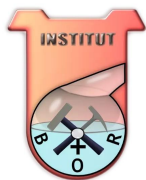
Чување узорака: Узорци се чувају десет дана након издавања извештаја о испитивању.

Напомене:

- Испитивање се сматра завршеним уколико у року од 15 дана од дана достављања Извештаја о испитивању не добијемо технички приговор на исти.
- Приликом одлучивања о усаглашености (не) узима се у обзир мерна несигурност.
- Приказани резултати односе се само на испитане узорке.

6. УЧЕСНИЦИ У УЗОРКОВАЊУ И ИСПИТИВАЊУ

Одговорно лице за испитивање квалитета вода и израду извештаја о испитивању	др Стефан Ђорђијевић, дипл. хем. научни сарадник, водећи инжењер
Заменик одговорног лица	Милош Ђукић, маст. хем. Ана Петровић, маст. инж. технол.
Аналитичари	Милош Ђукић, маст. хем. Зорица Соврлић, маст. хем. Тамара Урошевић, дипл. хем. Слађана Крстић, хем. тех. Јелена Богдановић, хем. тех. Виолета Маринков Милановић, хем. тех. Сања Ступаревић, хем. тех.
Узоркивачи	Игор Калиновић, техничар Новица Стојановски, техничар



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорка), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

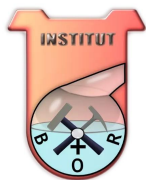
7. ПОДАЦИ О ПАРАМЕТРИМА, ТЕХНИКАМА И МЕТОДАМА ИСПИТИВАЊА

Параметри испитивања	Техника испитивања	Метода испитивања
рН	Директна потенциометрија	SRPS EN ISO 10523
Температура воде	Термометар	EPA 170.1:1974
Температура ваздуха	Термометар	EPA 170.1:1974
Присуство и врста мириса	Описно	Описно
Видљиве материје	Описно	Описно
Боја	Спектрофотометрија	HACH 8025*
Суспендоване мат. на 105°C	Гравиметрија	SRPS H.Z1.160:1987
Суви остатак на 105°C	Гравиметрија	APHA 2540 B:1983
Жарени остатак	Гравиметрија	SMEWW 23rd 2540 E.*
Губитак жарењем	Рачунски	Рачунски
Таложне материје по Имхофу	Волуметрија	SMEWW 23rd 2540 F.
Електропроводљивост	Кондуктометрија	EPA 120.1:1982
Растворени кисеоник	Електрохемијски сензор	SRPS EN ISO 5814:2012
Сатурација воде кисеоником	Рачунски	Рачунски
БПК	Респиromетрија	SMEWW 23rd 5210 D.
ХПК (бихроматна метода)	Спектрофотометрија	ISO 15705:2002*
ХПК (перманганатна метода)	Волуметрија	SRPS EN ISO 8467:2007
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	Јонска хроматографија	VMK C.d.1:2018*
Укупан фосфор (P), калцијум (Ca)	Оптичко емисиона спектрометрија са индуктивно спрегну-том плазмом (ICP-OES)	SRPS EN ISO 11885:2011
Хлориди (Cl ⁻)	Јонска хроматографија	VMK C.d.1:2018*
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	Јонска хроматографија	VMK C.d.1:2018
Амонијак (NH ₃ -N)	Спектрофотометрија	SRPS ISO 7150-1:1984*
Нитрати (NO ₃ -N)	Јонска хроматографија	VMK C.d.1:2018
Нитрити (NO ₂ -N)	Јонска хроматографија	VMK C.d.1:2018*
Укупни азот	TN анализатор	C.tc.1*
Укупни неоргански азот	Рачунски	Рачунски
Површински активне материје	Спектрофотометрија	SMEWW 23 rd 5540 C.
Цинк - Zn	Масена спектрометрија са индуктивно спрегнутом плазмом (ICP-MS)	VMK C.g.3:2017
Гвожђе (укупно) - Fe		
Манган (укупни) - Mn		
Бакар - Cu		
Хром (укупни) - Cr		
Никл - Ni		
Кадмијум - Cd		
Олово - Pb		
Арсен - As		
Бор - B		
Молибден - Mo		
Антимон - Sb		
Манган - Mn		
Кобалт - Co	Масена спектрометрија са индуктивно спрегнутом плазмом (ICP-MS)	VMK C.g.2*

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-НТК.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QP.НТК.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



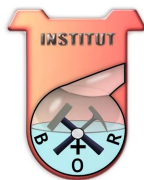
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

Жива - Hg	Атомско апсорпциона спектрофотометрија (AAS)	VMK C.h.1:2014
Нафтни угљоводоници	Гасна хроматографија са пламено јонизационим детектором (GC-FID)	ISO 9377-2:2000
Укупне масти и уља	Гасна хроматографија са пламено јонизационим детектором (GC-FID)	ISO 9377-2:2000

*Методe које нису дате у оквиру Обима акредитације



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорак), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23



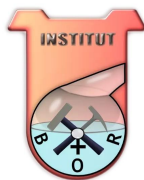
8. ОЗНАКЕ, ТИПОВИ ВОДА, НАЗИВИ МЕРНИХ МЕСТА, КООРДИНАТЕ, ВРЕМЕ И КОЛИЧИНА УЗОРКОВАНИХ ВОДА

Ознака	Тип воде	Назив мерног места	N	E	Датум и време	Количина
5486-1/23	Површинска вода	Мали Пек пре улива отпадне воде РБМ-а	44.420683	21.934588	22.12.2023. 09.00	1.5 L
5486-2/23	Површинска вода	Поток Калуђерица на изливу из пећине Калуђерица	44.378348	21.911508	22.12.2023. 12.50	1.5 L
5486-3/23	Површинска вода	Површинска вода из пећине Ваља Фундата	44.369419	21.920796	22.12.2023. 12.20	1.5 L
5486-4/23	Површинска вода	Мали Пек после улива отпадних вода РБМ-а	44.400616	21.915939	22.12.2023. 10.00	1.5 L
5486-5/23	Површинска вода	Река Велики Пек после улива потока Калуђерица	44.37788	21.898075	22.12.2023. 10.40	1.5 L
5486-6/23	Површинска вода	Река Велики Пек пре улива отпадних вода са Филтраже	44.370393	21.908009	22.12.2023. 11.00	1.5 L
5486-7/23	Површинска вода	Река Пек низводно 200 m од спајања Малог и Великог Пека	44.380400	21.895409	22.12.2023. 10.20	1.5 L
5486-8/23	Површинска вода	Процедне воде Шашки поток-сва три сочива	44.396623	21.962208	22.12.2023. 16.10	1.5 L
5486-9/23	Површинска вода	Акумулација Јужни ревер пре таложника	44.415584	21.926307	22.12.2023. 11.40	1.5 L
5486-10/23	Површинска вода	Акумулација Северни ревер	44.425271	21.922264	22.12.2023. 11.20	1.5 L

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-НТК.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QF.НТК.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорка), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

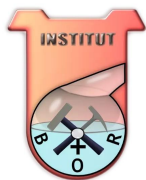


5486-11/23	Површинска вода	Акумулација Јужни ревер после таложника	44.414930	21.925763	22.12.2023. 12.00	1.5 L
5486-12/23	Површинска вода	Поток Калуђерица пре улива у Велики Пек	44.374465	21.901306	22.12.2023. 14.50	1.5 L
5486-13/23	Отпадна вода	Отпадне воде погона Дробљења РБМ-а	44.402508	21.922665	22.12.2023. 09.25	1.5 L
5486-14/23	Отпадна вода	Отпадне воде погона Дробљења после таложника	44.406769	21.922573	22.12.2023. 09.40	1.5 L
5486-15/23	Отпадна вода	Отпадне повратне воде погона филтража	44.376328	21.904344	22.12.2023. 15.20	1.5 L
5486-16/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Ванчев поток	44.392802	21.938055	22.12.2023. 14.30	1.5 L
5486-17/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Калуђерица	44.377126	21.919571	22.12.2023. 13.15	1.5 L
5486-18/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Пустињац - бочна	44.370307	21.926338	22.12.2023. 14.00	1.5 L
5486-19/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Пустињац испред бетонске бране	44.374048	21.944334	22.12.2023. 13.45	1.5 L
5486-20/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Превој Шашка - сектор 5	44.388709	21.950874	22.12.2023. 14.15	1.5 L
5486-21/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Шашки поток	44.397250	21.959661	22.12.2023. 16.40	1.5 L

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-НТК.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QF.НТК.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

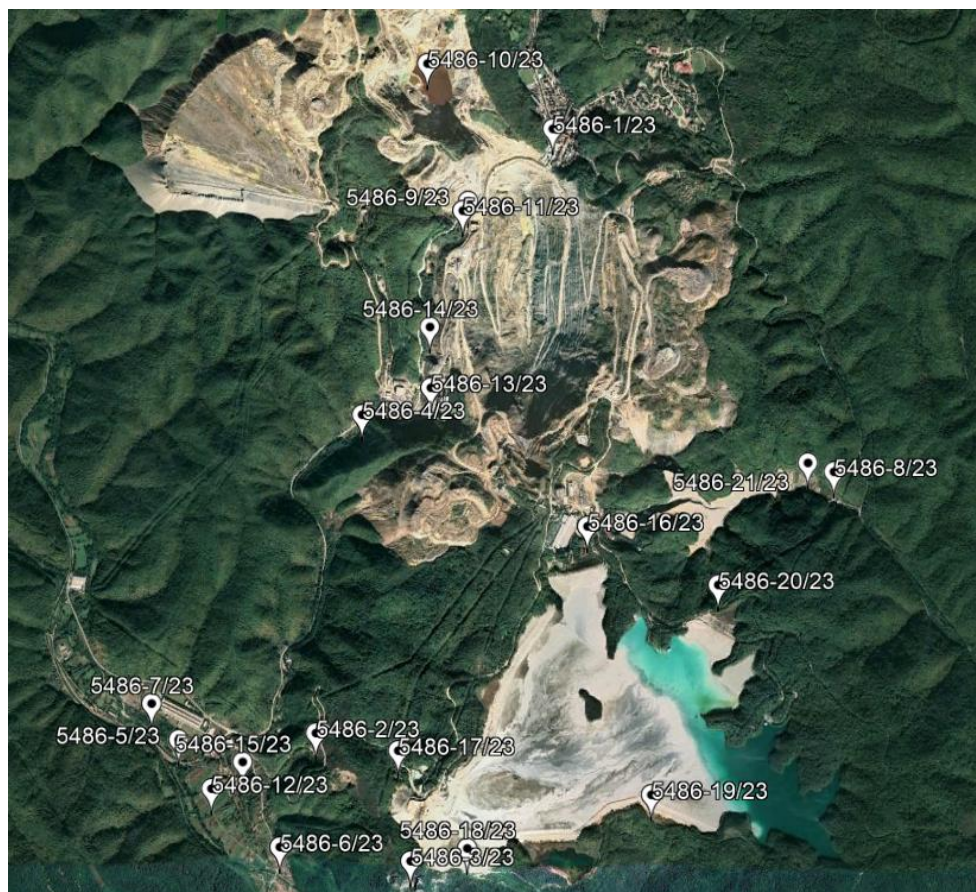


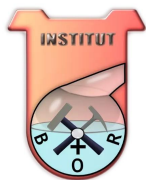
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

9. МАПА СА ПРИКАЗОМ ЛОКАЦИЈА УЗОРКОВАЊА





Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорак), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

10. ЛЕГЕНДА

Измерене вредности параметара у површинским водама означене су различитим бојама у сагласности са класама површинских вода из Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. Гласник РС", бр. 50/2012).

Класа I – плава боја	Опис класе одговара одличном еколошком статусу
Класа II – зелена боја	Опис класе одговара добром еколошком статусу
Класа III – жута боја	Опис класе одговара умереном еколошком статусу
Класа IV – наранџаста боја	Опис класе одговара слабом еколошком статусу
Класа V – црвена боја	Опис класе одговара лошем еколошком статусу
Бела боја	У Уредби не постоји гранична вредност за дати параметар или није могуће тачно одредити класу површинске воде.

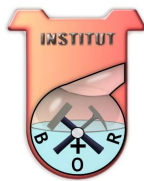
Класа I - Опис класе одговара одличном еколошком статусу према класификацији датој у правилнику којим се прописују параметри еколошког и хемијског статуса за површинске воде. Површинске воде које припадају овој класи обезбеђују на основу граничних вредности елемената квалитета услове за функционисање екосистема, живот и заштиту риба (салмонида и ципринида) и могу се користити у следеће сврхе: снабдевање водом за пиће уз претходни третман филтрацијом и дезинфекцијом, купање и рекреацију, наводњавање, индустријску употребу (процесне и расхладне воде).

Класа II - Опис класе одговара добром еколошком статусу према класификацији датој у правилнику којим се прописују параметри еколошког и хемијског статуса за површинске воде. Површинске воде које припадају овој класи обезбеђују на основу граничних вредности елемената квалитета услове за функционисање екосистема, живот и заштиту риба (ципринида) и могу се користити у исте сврхе и под истим условима као и површинске воде које припадају класи I.

Класа III - Опис класе одговара умереном еколошком статусу према класификацији датој у правилнику којим се прописују параметри еколошког и хемијског статуса за површинске воде. Површинске воде које припадају овој класи обезбеђују на основу граничних вредности елемената квалитета услове за живот и заштиту ципринида и могу се користити у следеће сврхе: снабдевање водом за пиће уз претходни третман коагулацијом, флокулацијом, филтрацијом и дезинфекцијом, купање и рекреацију, наводњавање, индустријску употребу (процесне и расхладне воде).

Класа IV - Опис класе одговара слабом еколошком статусу према класификацији датој у правилнику којим се прописују параметри еколошког и хемијског статуса за површинске воде. Површинске воде које припадају овој класи на основу граничних вредности елемената квалитета могу се користити у следеће сврхе: снабдевање водом за пиће уз примену комбинације претходно наведених третмана и унапређених метода третмана, наводњавање, индустријску употребу (процесне и расхладне воде).

Класа V - Опис класе одговара лошем еколошком статусу према класификацији датој у правилнику којим се прописују параметри еколошког и хемијског статуса за површинске воде. Површинске воде које припадају овој класи не могу се користити ни у једну сврху.



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

www.irmbor.co.rs



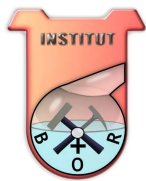
11.1. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ПОВРШИНСКИХ ВОДА

Параметар	јед. мере	Измерене вредности параметара				Граничне вредности према Уредби ^{a,b}				
		5486-1/23	5486-2/23	5486-3/23	5486-4/23	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Без	Без	Присутне	-	-	-	-	-
Боја	PtCo	55	12	145	18	-	-	-	-	-
Мирис	описно	Присутан	Без	Без	Присутан	-	-	-	-	-
Температура ваздуха	°C	5	5	5	5	-	-	-	-	-
Температура воде	°C	7	9.6	10.2	6.3	-	-	-	-	-
Мутноћа	NTU	31.6	25.6	24.3	176	-	-	-	-	-
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	43	11	265	311	25	25	-	-	-
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	540	918	2178	1336	-	-	-	-	-
Проценат засићења кисеоником	%	93.3	95.1	96.4	91.7	70-90	50-70	30-50	10-30	<10
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	11.31	10.80	10.76	11.29	8.5	7	5	4	<4
pH	-	7.48	7.47	7.47	7.58	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	<6.5 >8.5
Електропроводљивост	μS/cm	553.0	1074	2010	1184	<1000	1000	1500	3000	>3000
Жарени остатак	mg/L	288	718	1704	1042	-	-	-	-	-
Губитак жарењем	mg/L	252	200	474	294	-	-	-	-	-
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	<0.020	1.2	2.1	2.8	1.5	3	6	15	>15
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.01	0.03	0.12	0.3	>0.3
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	3.0	0.10	1.15	3.0	0.05	0.1	0.6	1.5	>1.5
Укупни азот	mg N/L	8.7	1.8	1.9	7.5	1	2	8	15	>15
Таложне материје по Имхофу	mL/L	1	<1	<1	4	-	-	-	-	-
ХПК (бихроматна метода)	mg O ₂ /L	77	<5	381	89	10	15	30	125	>125
ХПК (перманганатна метода)	mg O ₂ /L	7.84	0.08	11.6	2.32	5	10	20	50	>50
Утрошак калијум-перманганата	mg/L	30.96	0.31	45.82	9.16	-	-	-	-	-

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-НТК.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QF.НТК.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорка), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

www.irmbor.co.rs



БПК5	mg O ₂ /L	21	<3	174	24	1.5	5.0	7	25	>25
Укупан фосфор (P)	mg/L	0.70	<0.050	0.10	<0.050	0.05	0.20	0.4	1	>1
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/L	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16	0.02	0.1	0.2	0.5	>0.5
Хлориди (Cl ⁻)	mg/L	30.1	10.7	27.4	22.1	50	100	150	250	>250
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	46.8	387	652	530	50	100	200	300	>300
Бакар - Cu	µg/L	15.8	67.4	105	49.3	112	112	500	1000	>1000
Цинк - Zn	µg/L	9.1	33.0	55.7	167	500	500	2000	5000	>5000
Гвожђе (укупно) - Fe	µg/L	320	132	250	156	200	500	1000	2000	>2000
Никл - Ni	µg/L	<3.6	<3.6	<3.6	23.1	34 ^b	-	-	-	-
Кадмијум - Cd	µg/L	<0.14	<0.14	<0.14	1.2	0.45 ^b	0.6 ^b	0.9 ^b	1.5 ^b	>1.5 ^b
Хром - Cr	µg/L	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	25	50	100	250	>250
Олово - Pb	µg/L	<2.1	<2.1	2.5	<2.1	14 ^b	-	-	-	-
Арсен - As	µg/L	<2.1	<2.1	8.0	5.6	<5	10	50	100	>100
Манган - Mn	µg/L	65.4	24.9	346	3300	50	100	300	1000	>1000
Калцијум - Ca	µg/L	45000	139000	249500	99000	-	-	-	-	-
Бор - B	µg/L	12.6	<9.9	<9.9	29.7	300	1000	1000	2500	>2500
Жива - Hg	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.07 ^b	-	-	-	-
Кобалт - Co	µg/L	0.26	<0.10	0.21	23.8	-	-	-	-	-
Молибден - Mo	µg/L	2.5	4.1	69.0	3.9	-	-	-	-	-
Антимон - Sb	µg/L	<0.86	<0.86	<0.86	<0.86	-	-	-	-	-

Усаглашено са:

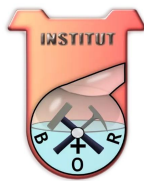
^a Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. Гласник РС", бр. 50/2012)

^b Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање, "Сл. гласник РС", број 24 од 28. фебруара 2014.

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-НТК.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QP.НТК.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

www.irmbor.co.rs



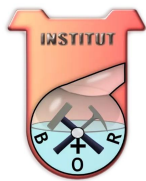
11.1. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ПОВРШИНСКИХ ВОДА - наставак

Параметар	јед. мере	Измерене вредности параметара				Граничне вредности према Уредби ^{a,b}				
		5486-5/23	5486-6/23	5486-7/23	5486-8/23	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Без	Присутне	Присутне	-	-	-	-	-
Боја	PtCo	24	21	14	34	-	-	-	-	-
Мирис	описно	Присутан	Без	Присутан	Без	-	-	-	-	-
Температура ваздуха	°C	6	4.6	4.9	4	-	-	-	-	-
Температура воде	°C	4.6	6	5	12	-	-	-	-	-
Мутноћа	NTU	5.74	3.05	226	5.12	-	-	-	-	-
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	<1	<1	166	22	25	25	-	-	-
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	408	424	854	2960	-	-	-	-	-
Проценат засићења кисеоником	%	91.9	95.1	91.5	70.9	70-90	50-70	30-50	10-30	<10
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	11.84	11.82	11.65	7.56	8.5	7	5	4	<4
pH	-	7.52	7.94	7.64	7.12	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	<6.5 >8.5
Електропроводљивост	μS/cm	504.2	545.5	829.6	3310	<1000	1000	1500	3000	>3000
Жарени остатак	mg/L	298	306	686	2580	-	-	-	-	-
Губитак жарењем	mg/L	110	118	168	380	-	-	-	-	-
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	0.68	0.67	1.4	1.5	1.5	3	6	15	>15
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	<0.030	<0.030	<0.030	1.4	0.01	0.03	0.12	0.3	>0.3
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	<0.01	<0.01	0.42	0.62	0.05	0.1	0.6	1.5	>1.5
Укупни азот	mg N/L	1.0	0.93	2.1	4.6	1	2	8	15	>15
Таложне материје по Имхофу	mL/L	<1	<1	7	2	-	-	-	-	-
ХПК (бихроматна метода)	mg O ₂ /L	<5	<5	25	18	10	15	30	125	>125
ХПК (перманганатна метода)	mg O ₂ /L	0.80	1.30	1.12	3.44	5	10	20	50	>50
Утрошак калијум-перманганата	mg/L	3.16	5.37	4.42	13.59	-	-	-	-	-

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-НТК.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QF.НТК.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

www.irmbor.co.rs



БПК5	mg O ₂ /L	<3	<3	7	6	1.5	5.0	7	25	>25
Укупан фосфор (P)	mg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.05	0.20	0.4	1	>1
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/L	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16	0.02	0.1	0.2	0.5	>0.5
Хлориди (Cl ⁻)	mg/L	3.89	4.04	8.43	29.9	50	100	150	250	>250
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	112	126	323	1426	50	100	200	300	>300
Бакар - Cu	µg/L	71.4	40.1	48.1	8.2	112	112	500	1000	>1000
Цинк - Zn	µg/L	55.5	12.6	181	<6.2	500	500	2000	5000	>5000
Гвожђе (укупно) - Fe	µg/L	187	132	83.6	548	200	500	1000	2000	>2000
Никл - Ni	µg/L	<3.6	<3.6	15.4	<3.6	34 ^b	-	-	-	-
Кадмијум - Cd	µg/L	<0.14	<0.14	1.3	<0.14	0.45 ^b	0.6 ^b	0.9 ^b	1.5 ^b	>1.5 ^b
Хром - Cr	µg/L	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	25	50	100	250	>250
Олово - Pb	µg/L	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	14 ^b	-	-	-	-
Арсен - As	µg/L	3.8	2.2	<2.1	3.5	<5	10	50	100	>100
Манган - Mn	µg/L	55.0	51.9	1600	830	50	100	300	1000	>1000
Калцијум - Ca	µg/L	49000	56000	85000	387000	-	-	-	-	-
Бор - B	µg/L	<9.9	<9.9	10.0	36.6	300	1000	1000	2500	>2500
Жива - Hg	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.07 ^b	-	-	-	-
Кобалт - Co	µg/L	0.17	0.12	15.6	0.62	-	-	-	-	-
Молибден - Mo	µg/L	3.9	4.5	3.5	147.2	-	-	-	-	-
Антимон - Sb	µg/L	<0.86	<0.86	<0.86	7.7	-	-	-	-	-

Усаглашено са:

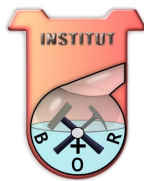
^a Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. Гласник РС", бр. 50/2012)

^b Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање, "Сл. гласник РС", број 24 од 28. фебруара 2014.

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-НТК.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QP.НТК.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорак), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

www.irmbor.co.rs

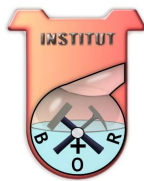


11.1. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ПОВРШИНСКИХ ВОДА – наставак										
Параметар	јед. мере	Измерене вредности параметара				Граничне вредности према Уредби ^{a,b}				
		5486-9/23	5486-10/23	5486-11/23	5486-12/23	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Видљиве отпадне материје	описно	Без	Присутне	Присутне	Без	-	-	-	-	-
Боја	PtCo	24	58	22	14	-	-	-	-	-
Мирис	описно	Без	Присутан	Присутан	Без	-	-	-	-	-
Температура ваздуха	°C	7	6	7	3	-	-	-	-	-
Температура воде	°C	7.7	7.2	6.5	7.7	-	-	-	-	-
Мутноћа	NTU	24.2	222	167	70.7	-	-	-	-	-
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	24	99	145	35	25	25	-	-	-
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	2094	7382	3446	972	-	-	-	-	-
Проценат засићења кисеоником	%	84.0	98.3	78.2	93.9	70-90	50-70	30-50	10-30	<10
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	9.95	11.85	9.50	11.16	8.5	7	5	4	<4
pH	-	6.40	3.05	6.90	8.12	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	<6.5 >8.5
Електропроводљивост	μS/cm	2160	5880	3310	1022	<1000	1000	1500	3000	>3000
Жарени остатак	mg/L	1840	6400	2944	680	-	-	-	-	-
Губитак жарењем	mg/L	254	982	502	292	-	-	-	-	-
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	4.6	0.34	16.2	1.1	1.5	3	6	15	>15
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	1.4	<0.030	<0.030	<0.030	0.01	0.03	0.12	0.3	>0.3
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	0.75	0.30	3.5	0.31	0.05	0.1	0.6	1.5	>1.5
Укупни азот	mg N/L	7.4	0.90	21.8	1.84	1	2	8	15	>15
Таложне материје по Имхофу	mL/L	<1	7	2	<1	-	-	-	-	-
ХПК (бихроматна метода)	mg O ₂ /L	17	60	36	<5	10	15	30	125	>125
ХПК (перманганатна метода)	mg O ₂ /L	4.16	6.88	1.12	0.88	5	10	20	50	>50
Утрошак калијум-перманганата	mg/L	16.43	27.17	4.42	3.47	-	-	-	-	-

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-НТК.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QF.НТК.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs



Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

www.irmbor.co.rs

БПК5	mg O ₂ /L	6	19	13	<3	1.5	5.0	7	25	>25
Укупан фосфор (P)	mg/L	<0.050	0.077	<0.050	<0.050	0.05	0.20	0.4	1	>1
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/L	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16	0.02	0.1	0.2	0.5	>0.5
Хлориди (Cl ⁻)	mg/L	7.90	8.20	14.3	14.3	50	100	150	250	>250
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	811	5230	1343	367	50	100	200	300	>300
Бакар - Cu	µg/L	31.5	11700	85.6	71.3	112	112	500	1000	>1000
Цинк - Zn	µg/L	90.8	19350	261	29.9	500	500	2000	5000	>5000
Гвожђе (укупно) - Fe	µg/L	78.5	82409	244	120	200	500	1000	2000	>2000
Никл - Ni	µg/L	7.82	641	56.6	<3.6	34 ^b	-	-	-	-
Кадмијум - Cd	µg/L	0.24	121	1.3	<0.14	0.45 ^b	0.6 ^b	0.9 ^b	1.5 ^b	>1.5 ^b
Хром - Cr	µg/L	<1.7	51.5	<1.7	<1.7	25	50	100	250	>250
Олово - Pb	µg/L	<2.1	60.0	2.3	<2.1	14 ^b	-	-	-	-
Арсен - As	µg/L	<2.1	6.2	2.8	<2.1	<5	10	50	100	>100
Манган - Mn	µg/L	1700	56000	10400	95.7	50	100	300	1000	>1000
Калцијум - Ca	µg/L	246000	489000	350000	128000	-	-	-	-	-
Бор - B	µg/L	30.8	27.5	105	<9.9	300	1000	1000	2500	>2500
Жива - Hg	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.07 ^b	-	-	-	-
Кобалт - Co	µg/L	8.5	509	56.0	0.17	-	-	-	-	-
Молибден - Mo	µg/L	18.6	<2.3	21.9	4.2	-	-	-	-	-
Антимон - Sb	µg/L	6.5	<0.86	5.4	<0.86	-	-	-	-	-

Усаглашено са:

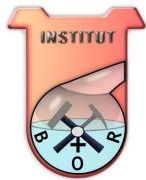
^a Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. Гласник РС", бр. 50/2012)

^b Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање, "Сл. гласник РС", број 24 од 28. фебруара 2014.

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-НТК.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QP.НТК.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорка), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

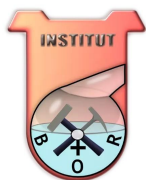
11.2. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ОТПАДНИХ ВОДА

Параметар	Јединица мере	Измерене вредности у узорцима		
		5486-13/23	5486-14/23	5486-15/23
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Без	Присутне
Боја	PtCo	27	13	18
Мирис	описно	Присутан	Присутан	Присутан
Температура ваздуха	°C	5	5	4
Температура воде	°C	4.2	4.5	17
Мутноћа	NTU	104	57.8	52.1
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	86	36	53
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	1848	1828	1800
Проценат засићења кисеоником	%	98.7	91.7	75.8
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	12.80	11.81	7.32
pH	-	7.68	7.95	11.58
Електропроводљивост	µS/cm	1632	1527	411
Жарени остатак	mg/L	1344	1288	1434
Губитак жарењем	mg/L	514	540	366
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	0.55	0.64	7.7
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	<0.030	<0.030	1.1
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	0.58	0.10	0.1
Укупни азот	mg N/L	0.73	1.11	9.58
Таложне материје по Имхофу	mL/L	<1	2	<1
ХПК (бихроматна метода)	mg O ₂ /L	24	8	37
ХПК (перманганатна метода)	mg O ₂ /L	0.74	1.44	12.16
Утрошак калијум-перманганата	mg/L	2.84	5.68	48.03
БПК ₅	mg O ₂ /L	7	<3	19
Укупан фосфор (P)	mg/L	0.19	<0.050	<0.050
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/L	<0.16	<0.16	<0.16
Хлориди (Cl ⁻)	mg/L	8.60	7.97	16.3
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	604	456	387
Бакар - Cu	µg/L	33.1	33.5	5.5
Цинк - Zn	µg/L	34.3	30.4	<6.2
Гвожђе (укупно) - Fe	µg/L	47.8	63.0	15.9
Никл - Ni	µg/L	<3.6	<3.6	<3.6
Кадмијум - Cd	µg/L	0.16	<0.14	<0.14
Хром - Cr	µg/L	<1.7	<1.7	<1.7
Олово - Pb	µg/L	<2.1	2.6	159
Арсен - As	µg/L	4.7	2.5	2.4
Манган - Mn	µg/L	148	93.0	<1.6
Калцијум - Ca	µg/L	158000	153000	294000
Бор - B	µg/L	<9.9	<9.9	<9.9
Жива - Hg	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Кобалт - Co	µg/L	0.92	0.67	<0.10
Молибден - Mo	µg/L	12.7	11.8	121
Антимон - Sb	µg/L	3.3	2.7	<0.86

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-НТК.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QP.НТК.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорка), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23



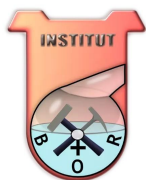
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

11.3. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ДРЕНАЖНИХ ВОДА				
Параметар	Јединица мере	Измерене вредности у узорцима		
		5486-16/23	5486-17/23	5486-18/23
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Присутне	Присутне
Боја	PtCo	16	15	13
Мири	описно	Без	Без	Присутан
Температура ваздуха	°C	4	5	3
Температура воде	°C	9.4	9.1	10.9
Мутноћа	NTU	1.54	30.2	30.7
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	<1	13	7
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	2048	1178	2950
Проценат засићења кисеоником	%	78.6	92.5	70.9
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	8.96	10.63	7.79
pH	-	7.76	7.98	7.09
Електропроводљивост	μS/cm	1776	942.3	2150
Жарени остатак	mg/L	1664	818	2370
Губитак жарењем	mg/L	384	360	580
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	0.18	0.56	<0.020
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	<0.030	<0.030	<0.030
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	0.55	0.17	0.71
Укупни азот	mg N/L	1.34	1.18	1.04
Таложне материје по Имхофу	mL/L	1	<1	<1
ХПК (бихроматна метода)	mg O ₂ /L	<5	6	<5
ХПК (перманганатна метода)	mg O ₂ /L	1.28	0.88	0.32
Утрошак калијум-перманганата	mg/L	5.06	3.47	1.26
БПК ₅	mg O ₂ /L	<3	<3	<3
Укупан фосфор (P)	mg/L	<0.050	<0.050	<0.050
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/L	<0.16	<0.16	<0.16
Хлориди (Cl ⁻)	mg/L	23.3	4.04	12.8
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	742	437.0	1242
Бакар - Cu	μg/L	52.1	76.4	75.2
Цинк - Zn	μg/L	74.7	74.4	35.3
Гвожђе (укупно) - Fe	μg/L	145	166	201
Никл - Ni	μg/L	4.1	<3.6	<3.6
Кадмијум - Cd	μg/L	0.31	0.37	<0.14
Хром - Cr	μg/L	<1.7	<1.7	<1.7
Олово - Pb	μg/L	2.5	<2.1	<2.1
Арсен - As	μg/L	5.1	2.1	10.4
Манган - Mn	μg/L	892	22.9	3687
Калцијум - Ca	μg/L	273000	114000	402000
Бор - B	μg/L	<9.9	36.0	20.2
Жива - Hg	μg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Кобалт - Co	μg/L	0.86	<0.10	0.85
Молибден - Mo	μg/L	281	31.2	293
Антимон - Sb	μg/L	0.9	<0.86	<0.86

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-НТК.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QP.НТК.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23



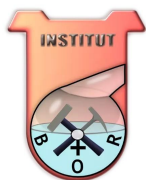
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

11.3. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ДРЕНАЖНИХ ВОДА - наставак				
Параметар	Јединица мере	Измерене вредности у узорцима		
		5486-19/23	5486-20/23	5486-21/23
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Присутне	Присутне
Боја	PtCo	8	13	38
Мирис	описно	Без	Без	Без
Температура ваздуха	°C	4	4	4
Температура воде	°C	7.5	5.9	11
Мутноћа	NTU	55	106	3.84
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	38	64	<1
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	2654	3706	3514
Проценат засићења кисеоником	%	91.7	70.0	71.9
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	10.92	8.67	7.89
pH	-	7.65	7.31	7.87
Електропроводљивост	µS/cm	2050	2370	1823
Жарени остатак	mg/L	2172	2988	2894
Губитак жарењем	mg/L	482	718	620
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	<0.020	<0.020	<1.7
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	<0.030	<0.030	1.3
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	1.1	0.53	0.45
Укупни азот	mg N/L	1.4	0.77	4.7
Таложне материје по Имхофу	mL/L	<1	1	<1
ХПК (бихроматна метода)	mg O ₂ /L	8	7	17
ХПК (перманганатна метода)	mg O ₂ /L	2.64	0.08	3.92
Утрошак калијум-перманганата	mg/L	8.06	0.32	15.48
БПК ₅	mg O ₂ /L	<3	<3	6
Укупан фосфор (P)	mg/L	<0.050	<0.050	<0.050
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/L	<0.16	<0.16	<0.16
Хлориди (Cl ⁻)	mg/L	29.5	15.6	29.3
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	1092	1295	4539
Бакар - Cu	µg/L	225	52.6	6.4
Цинк - Zn	µg/L	502	304	7.8
Гвожђе (укупно) - Fe	µg/L	237	167	645
Никл - Ni	µg/L	18.8	11.3	<3.6
Кадмијум - Cd	µg/L	2.6	0.42	<0.14
Хром - Cr	µg/L	<1.7	<1.7	<1.7
Олово - Pb	µg/L	<2.1	<2.1	<2.1
Арсен - As	µg/L	2.2	<2.1	3.5
Манган - Mn	µg/L	2712	6103	848
Калцијум - Ca	µg/L	302600	395000	411000
Бор - B	µg/L	<9.9	28.0	23.4
Жива - Hg	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Кобалт - Co	µg/L	20.2	9.6	0.68
Молибден - Mo	µg/L	18.9	15.3	149
Антимон - Sb	µg/L	<0.86	<0.86	7.5

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-НТК.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QP.НТК.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорак), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



АТС
01-308

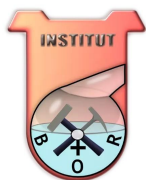
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23

12. СЛИКЕ СА УЗОРКОВАЊА





Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорак), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

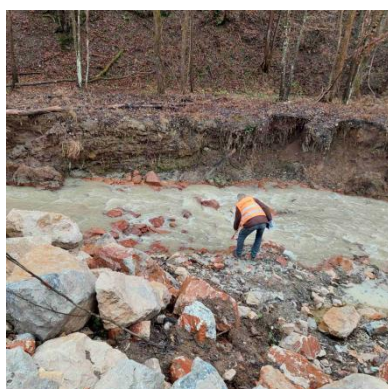
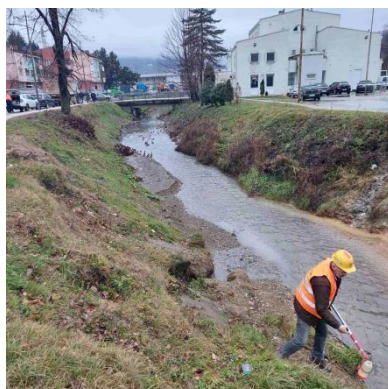


АТС
01-308

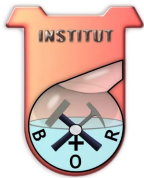
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.извештаја:
5486 / 23



Крај извештаја о испитивању.



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.изјаве:
5486/23

ИЗЈАВА О УСАГЛАШЕНОСТИ

На основу Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. Гласник РС", бр. 50/2012), Уредбе о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање, "Сл. гласник РС", број 24 од 28. фебруара 2014. и на основу измерених вредности параметара, извршена је класификација испитаних површинских вода:

Узорак 5486-1/23 (Мали Пек пре улива отпадне воде РБМ-а) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничне вредности за амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације укупног азота, ХПК (бихроматна метода), БПК5 и укупног фосфора, с обзиром да прекорачују граничне вредности за III класу површинских вода, као и повећана концентрација суспендоване материје, с обзиром да прекорачују граничну вредност за II класу површинских вода.

Узорак 5486-2/23 (Поток Калуђерица на изливу из пећине Калуђерица) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничне вредности за сулфате (SO_4^{2-}), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерена је и повишена вредност за електропроводљивост, с обзиром да прекорачују граничну вредност за II класу површинских вода.

Узорак 5486-3/23 (Површинска вода из пећине Ваља Фундата) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничне вредности за ХПК (бихроматна метода), БПК5 и сулфате (SO_4^{2-}), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку је измерена повишена вредност за електропроводљивост, амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$) и манган (Mn), с обзиром да прекорачује граничну вредност за III класу површинских вода, као и повишена концентрације суспендоване материје и ХПК (перманганатна метода), с обзиром да прекорачује граничну вредности за II класу површинских вода.

Узорак 5486-4/23 (Мали Пек после улива отпадних вода РБМ-а) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$), сулфате (SO_4^{2-}) и манган (Mn), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку су измерене и повишене вредности за ХПК (бихроматна метода), БПК5 и кадмијум (Cd), с обзиром да прекорачују граничне вредности за III класу површинских вода, као и повишене вредности за суспендоване материје, електропроводљивост и укупни азот, с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода.

Узорак 5486-5/23 (Река Велики Пек после улива потока Калуђерица) сврстава се у III класу површинских вода, због прекорачења граничне вредности за сулфате (SO_4^{2-}), што одговара умереном еколошком статусу.

Узорак 5486-6/23 (Река Велики Пек пре улива отпадних вода са Филтраже) сврстава се у III класу површинских вода, због прекорачења граничне вредности за сулфате (SO_4^{2-}), што одговара умереном еколошком статусу.

Узорак 5486-7/23 (Река Пек низводно 200 m од спајања Малог и Великог Пека) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничне вредности за сулфате (SO_4^{2-}) и манган (Mn), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерена је повишена концентрација за суспендоване материје, амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$), укупни азот, ХПК (бихроматна метода) и БПК5, с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода.

Узорак 5486-8/23 (Процедне воде Шашки поток-сва три сочива) сврстава се у V класу

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-НТК.344.3 Изјава о усаглашености - Издање обр: 1

Матични документ QF.959.34 Издање: 4; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:
19. 01. 2024.

Бр.изјаве:
5486/23

површинских вода због прекорачења граничних вредности за електропроводљивост, нитрите ($\text{NO}_2\text{-N}$) и сулфате (SO_4^{2-}), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације за амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$) и манган (Mn) с обзиром да прекорачују граничне вредности за III класу површинских вода, као и повишене вредности за укупан азот, ХПК (бихроматна метода), БПК5 и гвожђе (Fe), с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода.

Узорак 5486-9/23 (Акумулација Јужни ревер пре таложника) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за рН, нитрите ($\text{NO}_2\text{-N}$), сулфате (SO_4^{2-}) и манган (Mn), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене вредности за електропроводљивост и амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$), с обзиром да прекорачују граничне вредности за III класу површинских вода, као и повећане концентрације за нитрате ($\text{NO}_3\text{-N}$), укупни азот, ХПК (бихроматна метода) и БПК5, с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода.

Узорак 5486-10/23 (Акумулација Северни ревер) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за рН, електропроводљивост, сулфате (SO_4^{2-}), бакар (Cu), цинк (Zn), гвожђе (Fe), кадмијум (Cd) и манган (Mn), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације ХПК (бихроматна метода) и БПК5, с обзиром да прекорачују граничне вредности за III класу површинских вода. Такође у овом узорку измерене су повишене вредности за суспендоване материје, амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$) и хром (Cr), с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода. У овом узорку су такође прекорачене максимално дозвољене концентрације (MDK) за никл (Ni) и олово (Pb).

Узорак 5486-11/23 (Акумулација Јужни ревер после таложника) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за електропроводљивост, нитрате ($\text{NO}_3\text{-N}$), амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$), укупни азот, сулфате (SO_4^{2-}) и манган (Mn), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације за ХПК (бихроматна метода) и БПК и кадмијум (Cd), с обзиром да прекорачују граничне вредности за III класу површинских вода, као и повишена вредност за суспендовану материју с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода. У овом узорку су такође прекорачене максимално дозвољене концентрације (MDK) за никл (Ni).

Узорак 5486-12/23 (Поток Калуђерица пре улива у Велики Пек) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за сулфате (SO_4^{2-}), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерена су и повишене вредности за суспендовану материју и амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$), с обзиром да прекорачују граничне вредности за III класу површинских вода.

Изјаву припремио:

Милош Ђукић, дипл. хем.-мастер,
истраживач приправник

Изјаву преиспитао:

Водећи инжењер
др Стефан Ђорђевић, дипл. хем.,
научни сарадник